



You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice

Title: Puszcza Nalibocka - największy kompleks leśny Białorusi. Warunki fizycznogeograficzne i ochrona

Author: Iwan I. Pirożnik, Tadeusz Szczypek, Stanisław Wika, Borys P. Własow

Citation style: Pirożnik Iwan I., Szczypek Tadeusz, Wika Stanisław, Własow Borys P. (2011). Puszcza Nalibocka - największy kompleks leśny Białorusi. Warunki fizycznogeograficzne i ochrona. "Acta Geographica Silesiana" ([T.] 9 (2011), s. 43-52).



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Iwan I. Pirożnik¹, Tadeusz Szczypek², Stanisław Wika³, Borys P. Własow¹

¹Białoruski Uniwersytet Państwowy, Wydział Geograficzny, ul. Leningradzka 16, 220030 Mińsk, Białoruś

²Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

³Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

PUSZCZA NALIBOCKA – NAJWIĘKSZY KOMPLEKS LEŚNY BIAŁORUSI. WARUNKI FIZYCZNOGEOGRAFICZNE I OCHRONA

Пиро́жнiк И. И., Щипе́к Т., Вика́ С., Власо́в Б. П. **Нали́бoкская пу́ща – самый большой лесной массив Беларуси. Физико-географические условия и охрана.** Приведена комплексная физико-географическая характеристика условий функционирования территории Налибокской пушчи (около 240 тыс. га в центральной части Беларуси в бассейне правых притоков среднего течения р. Неман). Она представляет лесо-болотный комплекс, состоящий из разных типов лесов, болот, небольших озер и рек. В природных комплексах пушчи, отличающихся уникальным биоразнообразием, представлены многие редкие охраняемые виды флоры и фауны. С 2005 г. на части территории пушчи функционирует ландшафтный заказник республиканского значения „Налибокская пушча” (площадь 77,54 тыс. га), в котором частично допускается хозяйственная деятельность (вырубка лесов, охота), экологические формы туризма и рекреации. Проведение хозяйственной и рекреационной деятельности создает определенные угрозы сохранению биологического и ландшафтного разнообразия.

Pirozhnik I. I., Szczypek T., Wika S., Vlasov B. P. **Naliboki Forest (Pushcha) – the largest forest complex of Belarus. Physicogeographical conditions and protection.** Physicogeographical conditions, in which the Naliboki Forest (about 240 thousand hectares in the central part of Belarus) functions were characterised. It makes the forest-swampy complex, consisting of various types of forests, swamps, reservoirs of standing waters and rivers. It is characterized by the unique biodiversity and the presence of many protected and rare plant and animal species. Since 2005 year within its borders the Landscape Reserve „Naliboki” functions (area – 77,54 th ha), in which the limited economic activity is allowed (forest felling, hunting), and touristic and recreational activity as well. They cause a certain threat to protect this area and its high biodiversity.

Słowa kluczowe: Puszcza Nalibocka, Rezerwat Krajobrazowy „Nalibocki”, bioróżnorodność, ochrona gatunkowa roślin i zwierząt

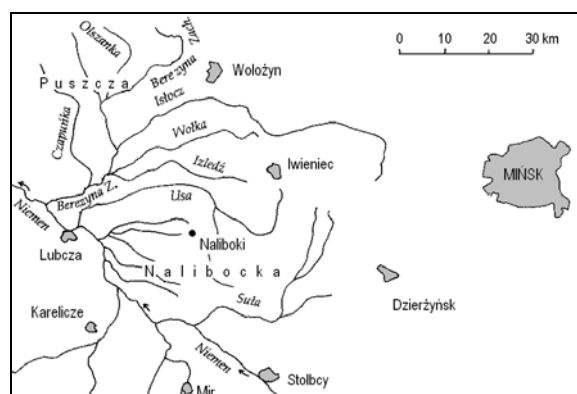
Zarys treści

Scharakteryzowano warunki fizycznogeograficzne, w jakich funkcjonuje Puszcza Nalibocka (około 240 tys. ha powierzchni w środkowej części Białorusi). Stanowi ona kompleks leśno-bagienny, składający się z różnych typów lasów, bagien, niewielkich zbiorników wód stojących i rzek. Cechuje się unikatową bioróżnorodnością i obecnością wielu chronionych oraz rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Od 2005 roku funkcjonuje w jej granicach Rezerwat Krajobrazowy „Nalibocki” (powierzchnia – 77,54 tys. ha), w którym dopuszczona jest ograniczona działalność gospodarcza (wyrąb lasu, myślistwo), a także turystyczna i rekreacyjna. Powodują one pewne zagrożenia dla ochrony tego obszaru i jego wysokiej bioróżnorodności.

WSTĘP

Puszcza Nalibocka stanowi największy na Białorusi kompleks leśny, liczący ponad 240 tys. ha powierzchni. Jest to unikatowy zespół przyrodniczo-krajobrazowy, położony w zlewni prawych dopływów Niemna.

Siega on Wyżyny (Garbu) Oszmiańskiej na północy i Wyżyny Mińskiej na wschodzie (rys. 1).



Rys. 1. Lokalizacja Puszczy Nalibockiej
Fig. 1. Location of Naliboki Forest

Na obszarze Puszczy Nalibockiej do czasów współczesnych przyroda zachowała się w stanie prawie naturalnym. Istnienie takiej dużej powierzchni leśnej w sąsiedztwie gęsto zaludnionych obszarów wynika z obecności niezwykle nieurodzajnych gleb, z których

powodu rozwój rolnictwa przez całe stulecia był tu całkowicie nieopłacalny (WYNAJEW, WŁASOW et al., 2000; BIELYJ, 2009; PISKUNOW, 2010).

Puszcza Nalibocka jest kompleksem leśno-bagienym, w którym sąsiadują ze sobą rozległe powierzchnie różnych typologicznie lasów, bagien, zbiorników wodnych i rzek. Jest więc obiektem, cechującym się unikatową różnorodnością biologiczną, w którym doliny wspomnianych rzek tworzą korytarze ekologiczne, podtrzymujące bioróżnorodność na terenach przyległych (WYNAJEW, WŁASOW et al., 2000; MASŁOWSKI, BIELYJ, TIERIENTJEW, 2011).

Celem niniejszej pracy jest przybliżenie naturalnych warunków, w jakich funkcjonuje wspomniany kompleks leśny, zwrócenie uwagi na zagadnienie ochrony bioróżnorodności tego obszaru, a także na istniejące zagrożenia ze strony gospodarującego człowieka. Praca została ona wykonana na podstawie analizy literatury, materiałów kartograficznych oraz własnych obserwacji terenowych.

GLÓWNE CECHY WARUNKÓW NATURALNYCH

Budowa geologiczna

Pod względem tektonicznym omawiany obszar należy do środkowobiałoruskiego masywu krystalicznego anteklizy białoruskiej, pod względem geostrukturalnym natomiast jest związany z rowem wołożyńskim tego masywu. Od południo-zachodu rów jest ograniczony nalibockim uskokiem tektonicznym o długości 105 km. Podłoże krystaliczne występuje na głębokości około 250 m (10–100 m p.p.m.). Jest ono przykryte piaskami, ilami i aleurytami wieku proterozoicznego, a przede wszystkim utworami kredowymi. Rzadko występują osady paleo- i neogeńskie o miąższości do 20 m. Powyżej zalegają utwory czwartorzędowe (plejstoceny) o miąższości 100–200 m, związane ze zlodowaceniami: białoruskim (*Günz*), berezyńskim (*Mindel*), dniewrowskim (*Riss*) i sońskim (*Würm*), a także z okresami interglacjalnymi. W plejstocenie istniały tu wielkie jeziora przylodowcowe. Obecnie na powierzchni dominują osady jeziorno-rzeczne (piaski i pyły), przeobrażone przez wody Niemna i jego dopływów w trakcie kształtowania się ich dolin (MACHNACZ, GARIECKI, MATWIEJEW i in., 2001).

Rzeźba powierzchni

Zgodnie z regionalizacją geomorfologiczną (*Geomorfologiczeskaja karta...*, 1990), analizowany obszar leży w północno-wschodniej części jeziorno-aluwialno-sandrowej Niziny Górnego Niemna. Teren ten jest otoczony przez równiny morenowe Lidy i stołbcowską, Wyżynę Mińską i Wyżynę Nowogródzką o charakterze moren czołowych, a także przez lodowcowo-jeziorną Nizinę Skidelską. Powierzchnia terenu Puszczy Nalibockiej, leżąca na wysokości 135–160 m n.p.m.,

jest ogólnie pochylona w kierunku doliny Niemna. Maksymalne wyniosłości sięgają 170–180 m n.p.m. i są związane z peryferiami.

Najczęściej spotykanym typem rzeźby na powierzchniach wododziałowych jest nizina wodno-lodowcowa wieku sońskiego, cechująca się wysokościami 150–170 m n.p.m. (rys. 2). Dominuje ona w zachodniej i wschodniej części obszaru badań i cechuje się powierzchnią lekko-falistą, czasem bardziej pochyloną, wcześniej silnie zabagnioną. Obecnie większość bagien zostało osuszonych. Nizina jest rozcięta wielką liczbą dolin o długości 25–30 km i szerokości 2–3 km. Formami wypukłymi, powstałymi na piaszczystym podłożu aluwialnym jeziorno-aluwialnym i wodno-lodowcowym, są liczne wydmy o różnych kształtach (WIKI et al., 2001; fot. 1; rys. 2 i 3).



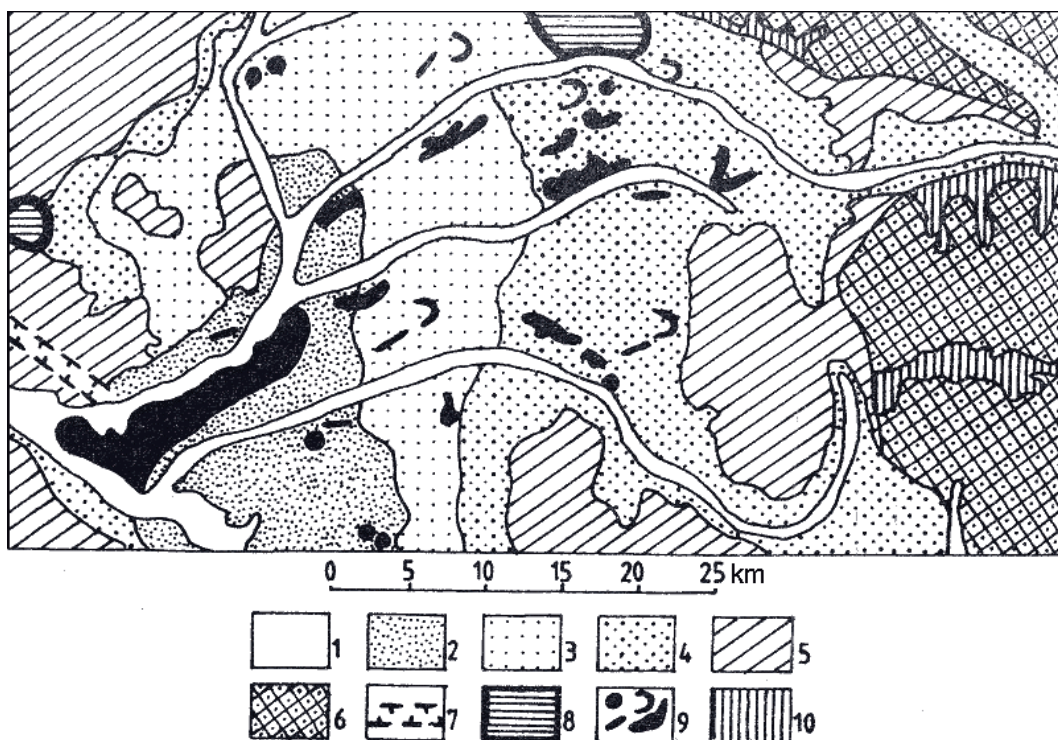
Fot. 1. Jedna z wydym w Puszczy Nalibockiej (fot. T. Szczypek)

Photo 1. One of the dunes in the Naliboki Forest (phot. T. Szczypek)

W południowo-wschodniej i wschodniej peryferyjnej części Puszczy występują niewielkie powierzchnie lekko falistej równiny morenowej, z cienką warstwą (0,7–2 m) piaszczysto-pylastą w stropie.

Na niewielkich powierzchniowo obszarach istnieje płaska nizina lodowcowo-jeziorna (130–135 m n.p.m.) z warstwą torfu o miąższości od 0,5 do 6,7 m. W obrębie tej niziny spotyka się kotliny jeziorne o średnicy do 2 km z niewielkimi jeziorkami o powierzchni do 0,2 km².

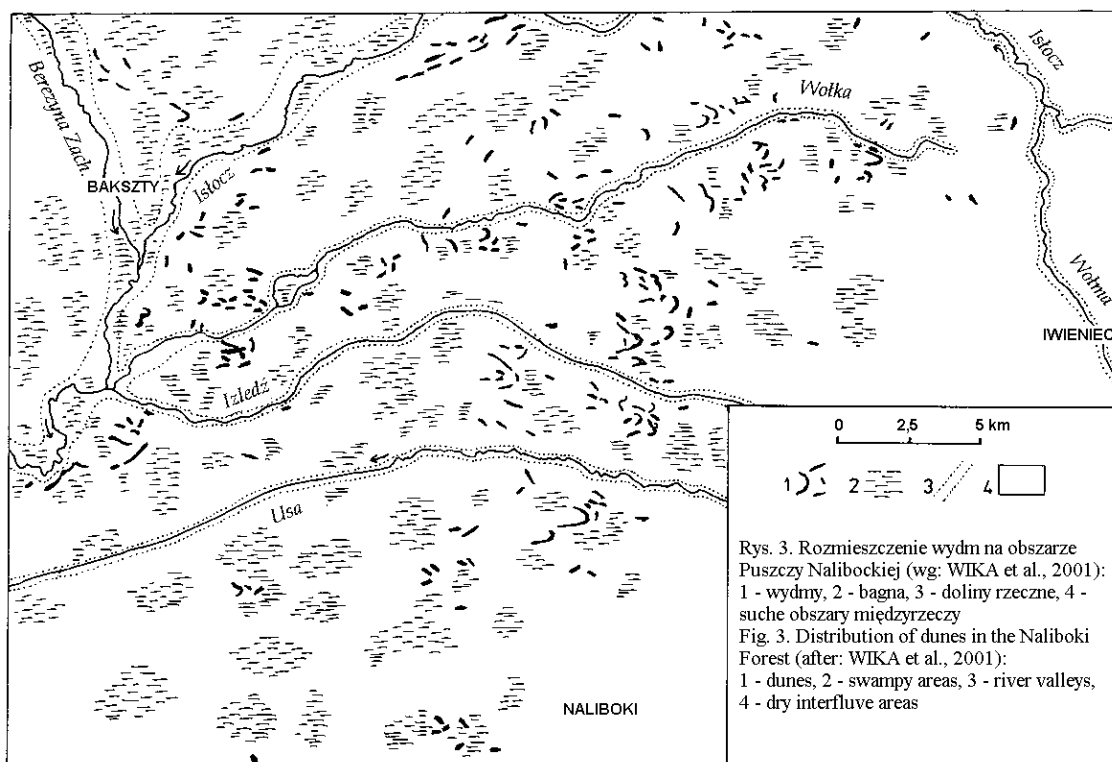
Doliny Niemna i jego dopływów cechują się asymetrycznym profilem – mają niskie prawe zbocza. Zbocza dolin są czasem porożcinane wąwozami i parowami. Ogólnie doliny rzeczne są wcięte w podłoże na głębokość 6–10 m. Niektóre rzeki, jak np. Isłocz, mają brzegi strome i urwiste. Terasa zalewowa Niemna ma charakter erozyjno-akumulacyjny i cechuje się obecnością dwóch poziomów o wysokościach 0,5–1,5 i 2–3 m. Szerokość tej doliny sięga od 1–1,5 km do 4–5 km. Jej powierzchnia jest nierówna: występuje na niej wiele form wklęsłych (wcięcia, starorzecza) i wypukłych (różnego rodzaju wały, ostańce, różnej wielkości wydmy. Miąższość aluwii wynosi 3–9 m (GURSKI, LIEWICKAJA, 1988). Miejscami jest widoczna I terasa nadzalewowa o wysokości 4–5 m i szerokości 1–2 km.



Rys. 2. Schemat geomorfologiczny środkowej części Puszczy Nalibockiej (wg: *Geomorfologiczyczna karta...*, 1990 – uproszczony):

1 – terasy zalewowe, 2 – terasy nadzalewowe, 3 – równiny rzeczno-jeziorne, 4 – sandry, 5 – równiny dennomorenowe, 6 – wały moren czołowych, 7 – relikty sieci rzecznej, 8 – zatorfione misy jeziorne, 9 – formy eoliczne, 10 – stoki erozyjno-denudacyjne

Fig. 2. Geomorphological map of central part of Naliboki Forest (after: *Geomorfologiczyczna karta...*, 1990 – simplified):
1 – flood plains, 2 – river terraces, 3 – lacustrine-alluvial plains, 4 – sandur plains, 5 – moraine plains, 6 – end moraine plains, 7 – relicts of river system, 8 – lake basins with peat on the bottom), 9 – aeolian forms, 10 – denudation-erosion slopes



Rys. 3. Rozmieszczenie wydmy na obszarze Puszczy Nalibockiej (wg: WIKI et al., 2001):
1 - wydmy, 2 - bagna, 3 - doliny rzeczne, 4 - suche obszary międzyrzeczy

Fig. 3. Distribution of dunes in the Naliboki Forest (after: WIKI et al., 2001):
1 - dunes, 2 - swampy areas, 3 - river valleys, 4 - dry interfluvial areas

W sąsiedztwie ujścia Berezyny Zachodniej do Niemna za terasami rozpościera się piaszczysta nizina jeziorno-aluwialna o wysokościach 143–150 m n.p.m. Na jej powierzchni występują kotliny jeziorne. W południowej części obszaru, w jednej z głębszych takich kotlin leży jez. Kromań (GURSKI, LIEWICKAJA, 1988; *Gieomorfologiczeskaja karta...*, 1990).

Współczesne procesy rzeźbotwórcze na obszarze badań i w jego sąsiedztwie są związane z deflacją, erozją wodną, gromadzeniem się pokładów torfów oraz przeobrażeniami antropogenicznymi (budowa zbiorników wodnych, kanałów melioracyjnych, eksploatacja torfów i innych surowców mineralnych).

Warunki klimatyczne

Obszar Puszczy Nalibockiej leży w strefie klimatu umiarkowanie kontynentalnego, ciepłego i wilgotnego. Różnica między wysokością słońca w południe w okresie letnim i zimowym wynosi 47°, w długości trwania dnia – 10 godzin. W ciepłej porze roku czas promieniowania słonecznego sięga 1250 godzin, a sumaryczna radiacja – 84–97 kcal/cm² (ŁOGINOW, 1996).

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7°C, średnia miesięczna w okresie letnim – około 15°C, w styczniu – -6...-6,5°C, w lipcu natomiast – 17,4°C. Okres wegetacyjny trwa około 190 dni, okres bez przymrozków i mrozu – 157 dni.

Obszar badań leży w strefie wystarczająco wilgotnej: roczna suma opadów sięga 659–706 mm, z czego na okres letni przypada 2/3 tej wartości. Dni wilgotnych (z wilgotnością względną >80%) jest tu średnio 146, suchych (<30%) natomiast – tylko 4 (GURSKI, KUDŁO, BIESARAB et al., 1995; ŁOGINOW, 1996; *Atlas Respubliki...*, 1998; *Nacyjanalny atlas...*, 2002; MASŁOWSKI, BIEŁYJ, TIERIENTJEW, 2011 i in.).

Warunki hydrologiczne

Sieć hydrograficzną obszaru badań tworzy Niemen wraz z gęstym systemem jego dopływów I i II rzędu. W granicach Puszczy Nalibockiej są to: Berezyna Zachodnia (fot. 2) z Isłoczą (fot. 3), Wołką, Izledzią, Czapuńką i Olszanką, Usa (fot. 4) i Sułą (fot. 5) wraz ze swoimi dopływami. Minimalny poziom wody w rzekach wynosi 115–130 cm.

Odptyw wody z terenu obserwacji jest stały i wyrównany w ciągu roku. Średni wieloletni odptyw jednostkowy wynosi 6 l/s/km². Wiosenny odptyw wody stanowi średnio 44% odptywu rocznego. Głównym źródłem zasilania rzek są opady atmosferyczne, a niewielka rola pod tym względem przypada wodom gruntowym. W latach suchych w wielu rzekach opada poziom wody, a górne odcinki niektórych z nich zupełnie wysychają (*Riesursy...*, 1966).

We współczesnym krajobrazie Puszczy Nalibockiej bardzo istotną rolę odgrywa bardzo gęsta sieć, z reguły stosunkowo krótkich kanałów melioracyjnych (*Topograficzeskaja karta...*, 1978, 1986). Za ich pomocą w znacznym stopniu osuszono tutejsze rozległe bag-



Fot. 2. Berezyna Zachodnia w okolicach wioski Bakszty (fot. T. Szczypek)
Photo 2. Western Berezina river near Bakshty village (phot. by T. Szczypek)



Fot. 3. Isłocz w Puszczy Nalibockiej (fot. I. I. Pirożnik)
Photo 3. Isloch river in the Naliboki Forest (phot. by I. I. Pirozhnik)



Fot. 4. Rzeka Usa w Puszczy Nalibockiej (źródło: internet)
Photo 4. Usa river in the Naliboki Forest (source: internet)



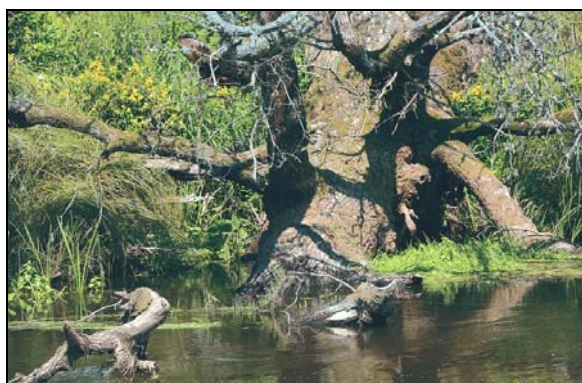
Fot. 5. Rzeka Suła w Puszczy Nalibockiej (źródło: internet)
Photo 5. Sula river in the Naliboki Forest (source: internet)

na, funkcjonujące jeszcze w okresie między I i II woj. światową (*Mapa topograficzna, arkusz Lubcz...*, 1924). Aktualnie obszar puszczy jest najbardziej zabagniony wzdłuż dolin rzecznych Berezyny Zachodniej, Isłoczy, Wołki i w dolnym biegu Usy (por. rys. 3; fot. 6 i 7). Na wspomnianych obszarach torfowo-bagiennych dominuje olcha i brzoza.



Fot. 6. Bagno w Puszczy Nalibockiej (źródło: internet)
Photo 6. Swampy area in the Naliboki Forest (source: internet)

Swoistym elementem powierzchniowej sieci wodnej Puszczy Nalibockiej jest największy na jej obszarze zbiornik wody stojącej – jezioro Kromań, zasługujące na oddzielną, szerszą charakterystykę.



Fot. 7. Dąb na skraju rozlewiska w Puszczy Nalibockiej (fot. S. Płytkiewicz)
Photo 7. Oak on the edge of flood waters in the Naliboki Forest (fot. S. Płytkiewicz)

Jezioro Kromań

Jezioro Kromań należy do najciekawszych i najbardziej unikatowych jezior środkowej części Białorusi (fot. 8 i 9). Odgrywa ono wielką rolę kulturowo-historyczną, a także w zakresie ochrony przyrody. Występuje na tle – jak już wspomniano – niziny jeziornorzecznej o lekko falistej rzeźbie. Jezioro od południo-

zachodu (1,5 km) i północo-wschodu jest otoczone wałami wydmyowymi, wznoszącymi się ponad powierzchnię jego lustra na wysokość 5–12 m. Od północozachodu i południow-wschodu zbiornik ten jest otwarty ze względu na doliny niewielkich rzek: wpadającej do niego Bliuszki i wypływającej (dzisiaj skanalizowanej) Kromańki. Powierzchnia zlewni jeziora wynosi 124,1 km².



Fot. 8 i 9. Jezioro Kromań – widok ogólny (fot. B. P. Własow)
Photo 8 & 9. Kroman lake – general view (phot. by B. P. Vlasov)

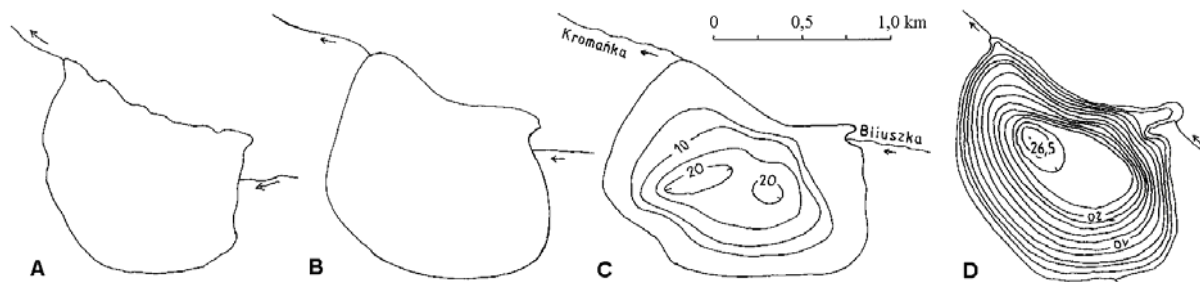
Jez. Kromań cechuje się pochodzeniem krasowym. Jego powstanie jest związane z obecnością w podłożu skał krasowięjących wieku kredowego, przykrytych warstwą osadów czwartorzędowych o miąższości do 50 m, na które – pod koniec plejstocenu (Allerød) – agresywnie oddziaływały wody podziemne (WŁASOW *et al.*, 2004). Kilkadziesiąt lat temu uważano, że zbiornik ten powstał w wyniku osiadania materiału nad wytapiającymi się bryłami martwego lodu (SAWICKI, 1929).

Jezioro ma kształt owalny o dłuższej osi (1,4 km) przebiegającej z NW na SE; maksymalna szerokość masy jeziornej sięga 1,12 km (średnia – 0,65 km). Długość linii brzegowej wynosi 5,49 km. Warto porównać kształt jeziora, przedstawiony na *Mapie topograficznej...* (1915), *Mapie topograficznej, arkusz Korelicze...* (1924), w notatce SAWICKIEGO (1929), dotyczącej obserwacji w roku 1928, a także w opracowaniach współczesnych (WŁASOW *et al.*, 2004) (rys. 4).

Powierzchnia jeziora wynosi 0,92 km². Jego głębokość SAWICKI (1929) oceniał na prawie 25 m, współczesne pomiary natomiast wskazują na 26,5 m, przy czym średnia głębokość wynosi 13,2 m (WŁASOW *et al.*, 2004). Rys. 4 C i D przedstawiają jednocześnie plany batymetryczne omawianego zbiornika,

wykonane w różnych okresach, kiedy istniały różne możliwości i techniki pomiarowe. Plany te są właściwie mało porównywalne, jedynie dawno już podawana maksymalna głębokość nie budzi większych zastrzeżeń.

Przy wspomnianych wyżej parametrach jeziora objętość zgromadzonej w nim masy wodnej jest obliczona na około 12,19 mln m³.



Rys. 4. Porównanie kształtu jeziora Kromań:

A – Mapa topograficzna... (1915), B – Mapa topograficzna, arkusz Korelicze... (1924), C – SAWICKI (1929), D – WŁASOW *et al.* (2004)

Fig. 4. Comparison of shape of Kroman lake:

A – Mapa topograficzna... (1915), B – Mapa topograficzna, arkusz Korelicze... (1924), C – SAWICKI (1929), D – WŁASOW *et al.* (2004)

Brzegi jez. Kromań prawie na całej długości są strome, aczkolwiek niewysokie: 0,3–0,5 m. Budują je torfy, darń, korzenie drzew. W większości są porośnięte przez las, natomiast przy ujściu potoku oraz przy wypływie wód – niskie, zabagnione, pokryte spieczonym torfem, roślinnością wodno-bagienną i krzewami. Na niektórych odcinkach występują niskie brzegi piaszczyste o wysokości do 0,1 m. Powszechnie wzdłuż wybrzeża jest obserwowany wał brzegowy o wysokości 0,5–1 m i szerokości do 3 m, zbudowany ze spieczzonego torfu, pokryty lasem (WŁASOW *et al.*, 2004).

Przezroczystość wód jeziora wynosi 2 m (WŁASOW *et al.*, 2004), a SAWICKI (1929) określał ją na 3,2 m. Temperatura wody przy dnie sięga 4,2°C (WŁASOW *et al.*, 2004), SAWICKI (1929) natomiast podawał wartość 5,4°C. Wody te cechują się ogólną mineralizacją rzędu 270–300 mg/l (WŁASOW *et al.*, 2004).

Jezioro Kromań zarasta słabo: obecnie około 10% powierzchni. Wyższa roślinność wodna jest reprezentowana przez 17 gatunków właściwych roślin wodnych, spośród których 9 stanowią hydrofity: zanurzone (4 gatunki) i pływające (5 gatunków), a 8 gatunków to helofity, czyli rośliny z łodygami i liśćmi wystającymi ponad powierzchnię wody (nadwodne). Głównymi gatunkami z grupy roślin nadwodnych są: trzcina pospolita (*Phragmites australis*) i oczeret jeziorny (*Scirpus lacustris* = *Schoenoplectus lacustris*); subdominantami są: pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*) i turzyce (*Carex* sp.), rzadko natomiast pojawiają się: pałka szerokolistna (*Typha latifolia*), manna mielec (*Glyceria maxima*), żabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica*), skrzyp bagienny (*Equisetum fluviatile*). Rośliny z pływającymi liśćmi reprezentują tu:

grążel żółty (*Nuphar lutea*), grzybień biały (*Nymphaea alba*) i rdest ziemnowodny (*Polygonum amphibium*). Tworzą one zgrupowania przy granicy zasięgu roślin nadwodnych, zwłaszcza w północnej części jeziora. Strzałkę wodną (*Sagittaria sagittifolia*) i ugrupowanie rzęsy (*Lemna* sp.) stwierdzono tylko w ujściu Bluszkki.

Wśród roślin podwodnych rozprzestrzenione są: rdestnica połyskująca (*Potamogeton lucens*) i prze-szyta (*P. perfoliatus*) oraz wywłócznik kłosowy (*Myriophyllum spicatum*) (WŁASOW *et al.*, 2004).

Ichtiofaunę analizowanego jeziora reprezentują m. in.: szczupak (*Esox lucius*), okoń (*Perca fluviatilis*), leszcz (*Abramus brama*), płoć (*Rutilus rutilus*), krap (*Blicca bjoerkna*), lin (*Tinca tinca*), jazgarz (*Gymnocephalus cernuus*) i in. (BIEŁYJ, 009).

Należy dodać, że jez. Kromań i przyległe obszary leśne są w ostatnich latach wykorzystywane w celach rekreacyjno-wypoczynkowych.

Gleby

Puszcza Nalibocka leży na obszarze gleb piaszczystych, rozwijających się na piaskach wodno-lodowcowych i starych rzecznych. Dominują tu nieurodzajne słabo zbielcowane gleby darniowe. Na terenach nieco wyniesionych gleby są narażone na deflację, w obniżeniach natomiast – z powodu wysokiego poziomu wód gruntowych – mamy do czynienia z dominującymi glebami darniowo-bielicowymi słabo oglejonymi i oglejonymi, a także z darniowymi słabo oglejonymi i oglejonymi oraz z różnej genezy glebami torfowo-bagiennymi i bagiennymi na terasach zalewowych.

Właściwości gleb w znacznym stopniu zostały zmienione w wyniku wspomnianych wcześniej osuszających zabiegów melioracyjnych (Poczwyr..., 1988).

Szata roślinna

Lasy Puszczy Nalibockiej wchodzą w skład podstrefy lasów grabowo-dębowych i iglastych strefy eurazjatyckich lasów iglastych *Atlas Republiki*, 1998; GOŁOŁ, 1998; KISIELIOW, 1998).

Na obszarze Puszczy Nalibockiej stwierdzono 840 gatunków roślin naczyniowych, a wśród nich: 6 gatunków widłaków, 6 – skrzypów, 13 – paproci, 37 – drzew, 47 – krzewów, 15 – półkrzewów i krzewinek, 720 – roślin zielnych. Stwierdzono tu też około 200 gatunków mszaków (TICHOMIROW, 1980; GIELDTMAN 1983; *Encyklopedia...*, 1984; WYNAJEW, WŁASOW et al., 2000; MASŁOWSKIJ, BIELYJ, TIERIENTJEW, 2011). Z podanej wyżej ogólnej liczby gatunków, co najmniej 30 to gatunki rzadkie i zagrożone wyginięciem (*Czerwonyja kniga...*, 1993).

Szata roślinna Puszczy Nalibockiej jest ściśle związana z warunkami hydrologicznymi i glebowymi tego terenu. Jak wspomniano wcześniej, obszar tego kompleksu leśnego cechuje się dużym stopniem zabagnienia i obecnością licznych rzek, potoków i rowów melioracyjnych. Ma to bezpośredni wpływ na występowanie określonych typów lasów. Najbardziej zabagniona jest zachodnia i środkowa część opisywanego obszaru, wschodnia natomiast – wyraźnie mniej (JURKIEWICZ, GIELDTMAN, 1965; TICHOMIROW, 1980). W związku z powyższym można tu wyróżnić 5 typów lasów (WYNAJEW, WŁASOW et al., 2000): 1) bory sosnowe wrzosowo-mszyste z niewielkimi płatami lasów sosnowych z bagnem zwyczajnym (*Ledum palustre*) i mchami oraz brzezin z borówką czernicą (*Vaccinium myrtillus*) i mchami – występują na terasach rzek i potoków, 2) lasy sosnowe z mchami i borówką czernicą z niewielkimi płatami świerczyn i brzezin z borówką czernicą i paproci przy korytach potoków – częściowo sąsiadują z korytami małych rzek i potoków, 3) brzeziny i olsy turzycowo-paprociowe zmelirowane z płatami brzezin i olsów mszysto-wiązówkowych z borówką czernicą oraz z płatami lasów sosnowych i świerczyn, 4) osuszone lasy olchowe (olcha czarna *Alnus glutinosa*) z płatami brzezin turzycowo-paprociowych rosnące w warunkach torfowisk niskich w zabagnionych obniżeniach na terasach zalewowych. Wśród nich występują także niewielkie powierzchnie świerczyn i lasów jesionowych z paprociami, 5) świerczyny ze szczawikiem zajęczym (*Oxalis acetosella*) i borówką czernicą wraz z lasami sosnowymi i brzezinami z orlicą pospolitą (*Pteridium aquilinum*).

Ponad 50% drzewostanu zajmują bory sosnowe, resztę stanowią lasy świerkowe, olchowe, brzożowe. Spotykane są też niewielkie areale dąbrów, rzadko pojawia się grab, lipa, jeżon i klon. W dnach dolin rzecznych funkcjonują łąki turzycowe. Najbardziej zróżnicowane florystycznie jest piętro podszycia i trawiaste (MASŁOWSKIJ, BIELYJ, TIERIENTJEW, 2011 i in.).



Fot. 10. Bór sosnowy suchy *Cladonio-Pinetum* w Puszczy Nalibockiej (fot. T. Szczypek)

Photo 10. Dry coniferous forest *Cladonio-Pinetum* in Naliboki Forest (phot. by T. Szczypek)



Fot. 11. Grzbiet wydmy parabolicznej z *Cladonio-Pinetum* (fot. T. Szczypek)

Photo 11. Parabolic dune with dry coniferous forest *Cladonio-Pinetum* (phot. by T. Szczypek)



Fot. 12. Bór sosnowy bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (fot. T. Szczypek)

Photo 12. A fragment of marshy pine coniferous forest *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (phot. by T. Szczypek)

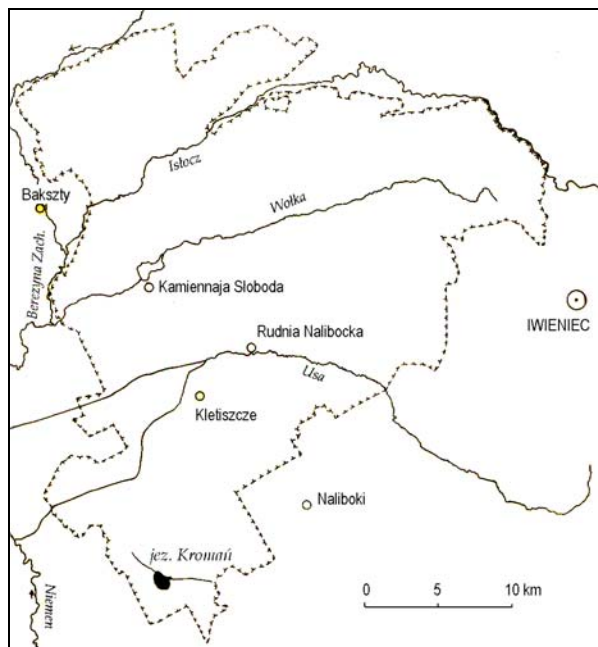
Na wydmach Puszczy Nalibockiej można – pod względem fitytosocjologicznym – wyróżnić 3 główne zespoły leśne (WIKI et al., 2001): 1) bór sosnowy suchy (*Cladonio-Pinetum* – fot. 10 i 11), 2) bór sosnowy świeży (*Peucedano-Pinetum*), 3) bór sosnowy bagienny (*Vaccinio uliginosi-Pinetum* – fot. 12). Ich rozmieszczenie wykazuje związek z warunkami siedliskowymi: *Cladonio-Pinetum* występuje z reguły na

grzbietach wydm oraz na stokach o ekspozycji południowej i zachodniej, *Peucedano-Pinetum* – na różnie nachylonych stokach północnych i częściowo wschodnich, *Vaccinio uliginosi-Pinetum* natomiast zajmuje wilgotne podnóża wydm.

PUSZCZA NALIBOCKA JAKO OBSZAR CHRONIONY

Mimo swej niewątpliwiej unikatowości i wielkiego znaczenia w sferze różnorodności biologicznej i krajobrazowej, Puszcza Nalibocka nigdy nie była i w zasadzie w dalszym ciągu nie jest uznana za obiekt godny ochrony wyższej rangi: nie jest ani rezerwatem-zapowiednikiem (заповедник), ani tym bardziej parkiem narodowym (национальный парк). W okresie międzywojennym (w okresie II Rzeczypospolitej) istniały tu 2 niewielkie obszary chronione: w sąsiedztwie jez. Kromań oraz koło Iwieńca (rezerwat Wiałowski). Zostały one jednak zlikwidowane: kolejno – w 1939 oraz w 1951 roku.

W latach 1960–2005 funkcjonował tu Państwowy Rezerwat Myśliwski „Nalibocki” (Государственный охотничий заказник „Налибокский”) o powierzchni 96 tys. ha. Mimo że – z powodu różnorodnych przyczyn – przez dłuższy czas swego istnienia nie był on chroniony, działały tu odpowiednie służby leśne, przeciwstawiające się m. in. kłusownictwu i dokarmiające zwierzyne.



Rys. 5. Granice Rezerwatu Krajobrazowego „Nalibocki” (wg: WYNAJEW, WŁASOW et al., 2000)

Fig. 5. Borders of Landscape Reserve „Naliboki” (after: WYNAJEW, WŁASOW et al., 2000)

W maju 2005 roku na jego miejsce wprowadzono Republikański Rezerwat Krajobrazowy „Nalibocki” (Республиканский ландшафтный заказник „На-

либокский”), a więc tylko *zakaznik*, a nie *zapowiednik*, o powierzchni 77,54 tys. ha (MASŁOWSKI, BIEŁY, TIERIENTJEW, 2011 – rys. 5). W momencie jego planowania Ministerstwo Ochrony Zasobów Naturalnych i Ochrony Środowiska (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды) stało na stanowisku, by na tym obszarze obowiązywał całkowity zakaz polowań. Groziło to likwidacji wspomnianych służb leśnych, pozostawienie zwierzyny samej sobie, co mogło prowadzić m. in. do pojawiania się bardzo niebezpiecznych epidemii, a także gwałtownego rozprzestrzenienia się kłusownictwa. Protesty leśników-praktyków i niektórych uczonych spowodowały ostre dyskusje z urzędnikami ministerialnymi, które w efekcie doprowadziły do rozsądnego kompromisu, który polegał m. in. na tym, że na terenie rezerwatu możliwe jest prowadzenie ograniczonych polowań, choćby w celu regulacji pogłowia zwierząt (BARTOSZEWICZ, 2003).

Obszar funkcjonującego Rezerwatu (*zakaznika*) Nalibockiego wchodzi jednocześnie w skład Kluczowego Obszaru Botanicznego Europy (Ключевая ботаническая территория Европы), którego powierzchnia wynosi 85,4 tys. ha, czyli nieco przekracza powierzchnię rezerwatu.

Unikatowa przyroda Puszczy Nalibockiej ma ważne znaczenie dla całej Europy. Chodzi tu zwłaszcza o wspomniane już bagna, które cechują się zwiększoną bioróżnorodnością i obecnością specyficznego zespołu gatunków rzadkich. Badacze europejscy określili dla Puszczy Nalibockiej kryterium C, czyli ochronę siedlisk dotyczących: 1) oligo- i mezotroficznych zbiorników wód stojących, 2) naturalnych jeziora eutroficznych, 3) kępkowych bagien, coraz częściej zdolnych do naturalnej regeneracji, 4) olsów na utworach aluwialnych, 5) starych acidofilnych lasów dębowych na obszarach piaszczystych, 6) tajgi zachodniej, 7) zabagnionych lasów (MASŁOWSKI, BIEŁY, TIERIENTJEW, 2011).

Bardzo istotną rolę w zakresie ochrony przyrody odgrywa też fauna Puszczy Nalibockiej, a zwłaszcza jej części rezerwatowej. Na tym wydzielonym obszarze stwierdzono aktualnie obecność 295 gatunków zwierząt. Żyją tu m. in. dzik (*Sus scrofa*), jeleni (*Cervus elaphus*), łoś (*Alces alces*), sarna (*Capreolus capreolus*), wilk (*Canis lupus*), wydra (*Lutra lutra*), chroniony bóbr (*Castor fiber*), borsuk (*Meles meles*), popielic (*Glis glis* = *Myoxus glis*), rak szlachetny (*Astacus astacus*), ryś (*Lynx lynx*), wiewiórka (*Sciurus vulgaris*), wydra (*Lutra lutra*) oraz żubr (*Bison bonasus*). Obszar ten ma też bardzo ważne znaczenie dla życia ptaków, zarówno w okresie ich gniazdowania, zimowania, jak też migracji. Spośród 40 gatunków zwierząt wpisanych do Czerwonej Księgi (Czerwonyja kniga..., 1993), 29 stanowią ptaki. Przebywają tu m. in. brodziec piskliwy (*Actitis hypoleucos*), głuź (Tetrao urogallus), cietrzew (Tetrao tetrix), jaszczurka (Tetrastes bonasia) oraz gatunki rzadkie: kraska (*Coracias garrulus*), węzojad (*Spilornis cheela*), puchacz (*Bubo bubo*), puszczyk mszarny (*Strix*

nebulosa), bocian czarny (*Ciconia nigra*), pustulka (*Falco tinnunculus*), żuraw szary (*Grus grus*), ważny w skali całej Białorusi zimorodek (*Alcedo atthis* – około 30 par) orlik krzykliwy (*Aquila pomarina* – około 50 par) i orlik grubodzioby (*Aquila clanga*).

Puszcza Nalibocka jest pradawną, historyczną ojczyzną żubra europejskiego. Mikropopulacja tego gatunku obecnie rozwija się tu stabilnie: w 1994 roku introdukowano 15 osobników, w 1999 r. – było już ich 36, 2004 r. – 46, 2009 r. – 80, 2010 r. – około 90 sztuk (MASŁOWSKIJ, BIEŁYJ, TIERIENTJEW, 2011).

Oprócz tego w Czerwonej Księdze (*Czyrwonyja kniga...*, 1993) zanotowano 12 gatunków bezkręgowców, 3 gatunki ryb i 3 – płazów i gadów (BARTOSZEWICZ, 2003).

ZAGROŻENIA

Puszcza Nalibocka, w tym także Rezerwat Krajobrazowy „Nalibocki”, jest narażony na oddziaływanie czynników negatywnych. Do nich należą przede wszystkim:

1. wyręby drzew w celu pozyskania drewna i cięcia sanitarnego – są prowadzone bez uwzględniania aspektów zachowania bioróżnorodności. To zagrożenie jest stałe i dotyczy drzewostanów dojrzałych i starych: zniszczeniu ulegają – istotne z punktu widzenia zachowania bioróżnorodności – naturalne lasy liściaste, mieszane i olsy, głównie w dolinie Berezyny Zachodniej. W ich miejsce pojawiają się lasy nowe, ubogie pod względem wspomnianej bioróżnorodności. W ramach cięć sanitarnych są usuwane drzewa stare, usychające i dziuplaste, stanowiące siedlisko życia licznych ptaków, drewnożernych owadów i nietoperzy. Naruszana jest też pokrywa glebowa. Skutkiem tego jest kurczenie się liczebności m. in. orlika grubodziobego, a w dalszej kolejności – popielicy, rysia i wiewiórki, w przypadku roślin natomiast: kurczy się areal m. in. podejrzona rutolistnego – (*Botrychium multifidum*) i podejrzona marunowego (*B. matricariifolium*);
2. długotrwałe zimowe dokarmianie zwierząt, głównie jeleni i bizonów – jest powodem tworzenia się wielkich stad, co negatywnie wpływa na strukturę populacji, a także sprzyja rozprzestrzenianiu się pewnych poważnych chorób;
3. uprawa zbóż na polach w pobliżu miejsc stałego przebywania żubrów – sprzyja w niektórych przypadkach zatruciu zwierząt, z czym wiążą się wielkie straty ekonomiczne;
4. działalność turystyczna i rekreacyjna, mimo że jest nazywana ekologiczną, która w ostatnich latach zaczyna się dość intensywnie rozwijać, zwłaszcza w sąsiedztwie i nad samym jezem. Kromań.

LITERATURA

- Atlas Respubliki Bielarus'. Dziaŭauny kamitet pa ziamielnych resursach, gieadezii i kartagrafii Respubliki Bielarus'. Minsk, 1998.
- Bartoszewicz S., 2003: Zaprietit' nielzja ochotit'sia. SB Bielarus' siegodnia (20.02.2003).
- Biełtyj A., 2009: Nalibokskaja puszcza: nierazrabotannyj mif. (www.bielarus-travel.by).
- Czyrwonyja kniga Respubliki Bielarus': Redkija i tyja, szto znachodziacca pad pagrozaj znikniennia widy żywioł i raslin. Bielarskaja Encykłapedyja imia Pietrusia Brouki, Minsk, 1993: 560 s.
- Encykłapedyja prirody Bielarusi. Wyd. Bielarskaja Sawietskaja Encykłapedyja, t. 3, 1984.
- Gieldtman W. S., 1983: Ekologo-fitocenotičeskije issledowanija liesnoj rastitielnosti Nalibokskoj puszczi. Minsk.
- Gieomorfologičeskaja karta Bieloruskoj SSR, 1:500 000. GUGiK, Moskwa, 1990.
- Gołod D. S., 1998: Liesa Bielarusi. Struktura, dinamika, ekologiczeskoje sostojanije. W: Sostojanije i monitoring liesow na rubieże XXI w. Minsk: 191–194.
- Gurskij B. M., Liewickaja R. I., 1988: Rielief Bielorusii. Minsk: 243 s.
- Gurski W. M., Kudło K. K., Biesarab D. A. i in., 1995: Fizicznaja gieagrafija Bielarusi. Uniwersitetskaje, Minsk: 181 s.
- Jurkiewicz I. D., Gieldtman W. S., 1965: Gieografija, tipologija i rajonirowanije liesnoj rastitielnosti Bielorusii. Minsk: 345 s.
- Kisieliow W. N., 1998: Zonalnaja prinadleżnost' tierritorii Bielarusi s pozicij klimatogienno-riwalitatnoj tieorii. Gieagrafija: prablmi wykladannia, 2(11): 12–19.
- Łoginow W. F. (red.), 1996: Klimat Bielarusi. Minsk: 234 s.
- Machnac A. S., Garieckij R. I., Matwiejew A. W. i in. (red.), 2001: Gieologija Bielarusi. Minsk: 814 s.
- Mapa topograficzna 1:100 000, Korelitschi S 27. Kartographische Abteilung d. Königl. Preuss. Landes-Aufnahme, 1915.
- Mapa topograficzna 1:100 000, arkusz Lubcz A 33 B 42 (XVI 20). WIG, Warszawa, 1924.
- Mapa topograficzna 1:100 000, arkusz Korelicze A 34 B 42 (S 27). WIG, Warszawa, 1924.
- Masłowski O., Biełtyj A., Tierientjewa E., 2011: Wiekowyje tajny Nalibokskoj puszczi. Dikaja priroda, 1. (www.wildlife.by)
- Nacyjanalny atlas Bielarusi. Kamitet pa ziamielnych resursach, gieadezii i kartagrafii pry Sawiecie Ministrau Respubliki Bielaruś, Minsk, 2002.
- Piskunow A., 2010: Raj dla żywotnych i ochotowiedow? Bieloruskaja Lesnaja Gazieta, № 13(775) 1.04.2010.
- Poczwy Bieloruskoj SSR. Minsk, 1998.
- Riesursy powierchnostnych wod SSSR. T. 5. Bieloruszija i wierchnije Podnieprowje. Cz. 1, 2. Leningrad, 1966: 718 s.
- Sawicki L., 1929: Przyczynki do znajomości jezior naszych Kresów Wschodnich. Rozprawy Wyd. Mat.-Przyr., t. 68, Dział A, 1928 (ser. III, t. 28), nr 3. PAU, Kraków: 47–56.
- Tichomirow W. N. (red.), 1980: Flora Nalibokskoj puszczi. 184 s.
- Topograficzeskaja karta 1:100 000, list Liubcza N-35-77 (14-35-077), 1978.
- Topograficzeskaja karta 1:100 000, list Iwieniec N-35-78 (14-35-078), 1986.

- Wika S., Własow B. P., Pirożnik I. I., Szczypek T., 2001: Diunnyje landszafty Nalibokskoj puszczi. Geograficzeskij fakultiet BGU, Minsk: 56 s.
- Własow B. P., Jakuszko O. F., Gigiewicz G. S., Raczewskij A. N., Loginowa E. W., 2004: Oziora Bielarusi. Sprawoznaczenie. Minsk: 284 s.
- Wynajew G. W., Własow B. P. i in., 2000: Otczet o nauczno-issliedowatielskoj rabotie „Podgotowit’ naucznoje obosnowanije obrazowanija riespublikanskogo zakaznika «Nalibokskij» (Wołożinskij, Stołbcowski rajony Minskoj obl., Nowogrudskij, Iwjewskij rajony Grodnienskoj obl.)”. BGU, Minsk.